EXPERIMENTA

CIRCA

REGENERATIONEM IN GANGLIIS NERVEIS, VULNERIBUS ILLATIS, IN ANIMALIBUS INSTITUTA.

QUIBUS ACCEDUNT:

NONNULLAE COMMUTATIONES MORBOSAE IN GANGLIIS NERVEIS OBSERVATAE.



COMMENTATIO ANATOMICO-PATHOLOGICA

DE SENTENTIA GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

CERTAMINE LITERARIO CIVIUM ACADEMIAE

GEORGIAE AUGUSTAE

D. IV. JUN. A. MDCCCXLIX.

PRAEMIO REGIO ORNATA.

AUCTORE

LUDOVICO ALBERTO SCHRADER.



CUM TABULA.

GOTTINGAE,

TYPIS EXPRESSIT OFFICINA ACADEMICA DIETERICHIANA.

MDCCCXL.

should be 1850

JUDICIUM GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS.

Ordo medicorum postulaverat:

Quanquam nostris temporibus anatomia pathologica structurum interiorem telarum corporis humani morbis affecti bene illustravit, desunt tamen disquisitiones de mutationibus morbosis in gangliis nervorum obviis. Postulat igitur Ordo, ut observationes de regeneratione in gangliis nerveis, vulneribus illatis, in animalibus ope microscopii instituantur. Praeterea gratum erit, si inspectiones in hominum cadaveribus, ubi opportuitas adsit, circa morbosas gangliorum mutationes simul adhibeantur.

Ordini una solummodo commentatio verbis inscripta:

»In magnis voluisse sat est«

oblata est, de qua Ordo sic judicavit:

Der Verfasser hat die nöthigen Experimente an Thieren mit Fleiss und Ausdauer angestellt und ist zu einigen Resultaten gekommen, welche von Interesse sind, so dass die Arbeit als ein wesentlicher Beitrag zur Kenntniss der Regeneration der Ganglien betrachtet werden kann. Dankenswerth sind besonders die der Arbeit vorausgeschickten Untersuchungen über die feinere Structur der Ganglien, welche eigentlich in der Aufgabe nicht verlangt waren, jedenfalls bei den Controversen, die sich neuerdings erhoben haben, von Interesse sind. Die Behauptungen des Verfassers bedürfen freilich noch zum Theil sehr der Prüfung und Bestä-

tigung, so wie auch die Beobachtungen, welche derselbe über die pathologischen Verhältnisse der Ganglien mitgetheilt hat, bei der ungemeinen Schwierigkeit des Gegenstandes und der dahier nicht häufigen Gelegenheit zu Sectionen nur dürftig ausfallen konnten; gleichwohl aber hat die medicinische Facultät nach Prüfung des Ganzen die Arbeit, zur Aufmunterung des Fleisses des Verfassers, des Preises für würdig erklärt.

VIRO

CELSISSIMO EXCELLENTISSIMO

REVERENDISSIMO

WERN. FR. JUL. STEPH. DE SPIEGEL,

LIBERO BARONI A DESENBERG, CANONICO HALBERSTADII ETC.

SCIENTIARUM ARTIUMQUE PATRONO

LIBERALISSIMO

SECTIO PRIMA.

DE STRUCTURA GANGLIORUM NERVORUM INTERIORI.

CONSPECTUS HISTORICUS.

Jam veteres anatomici et physiologi structuram systematis nervosi sympathici investigare quaestionem sibi proposuerant et quamquam adjumentorum, quibus nos gaudemus, expertes, tamen cognoverant nervos per ganglia transire et plexus in iis formare; quae vero materia nervorum fibris interjecta sit, in eo plus minusve dissentiebant. J. C. Winslow [1]) hanc materiam cum encephali illa, quam dicimus cineream, comparavit atque ganglia veluti parva cerebra et nervi sympathici germina censuit. In eadem fere sententia fuit J. Johnstone [2]). J. G. Haase [3]) illam materiem contextum cellulosum vocat, cui assentitur Scarpa [4]); verum tamen contextum cellulosum materia cinerea aut mucilaginosa in emacitatis, lutea autem et oleosa vel adiposa in obesioribus refertum esse opinatur, quam opinionem secutus est Meckel jun. [5]), Wutzer [6]) contextum cellulosum vesiculas cancellosque minutissimos repraesentare dicit, qui pulpa quadam singulari mucilaginosa aut gelatinosa repleti sunt. nunquam vero eos materia adiposa refertos reperit. Lobstein [7]) quoque materiem saepius jam memoratam singularem et gelatinosam habet.

---

1) Exposition anatomique de la structure du corps hum. Tom. III. à Paris 1732 p. 317. Exposit. Tom. IV. 2ème partie p. 420.

2) Philosophical transactions. 1763. T. 54 p. 177. Essay on the use of the ganglions. 1771. T. 60 p. 30. Medical essais and observations with disquisitions relating to the nervous syst. Evesham. 1795. Deutsch von Michaelis. Leipzig 1796.

3) De gangliis nervorum. Diss. Lipsiae 1772. In Ludwig scriptores neurologici minores. T. I. p. 74.

4) De nervorum gangliis et plexubus. In annotat. anat. libr. I. 1779. §. 6.

5) Handbuch der menschl. Anatomie. 1. Bd. Halle 1815. §. 155 p. 275.

6) De gangliorum fabrica atque usu. Berol. 1817. 4to. p. 57.

7) De nervi sympathici hum. fabrica. Par. 1823. p. 65.

paratae pluresve inter se junctae globulos gangliosos undique amplecterentur — fibrae nerv. pr. amplectentes s. circumnectentes, gangliis vero relictis, ad peripheriam tendunt. — Ill. HENLE [1]), licet initio REMAK assentiat, aliquo tamen tempore interjecto, fibras nerveas organicas adesse prorsus dubitat. quas fibras ideo, quod substantiae gelatinosae in nervorum centris inventae similes videantur, gelatinosas esse vocandas censet. Etiam Ill. KRAUSE [2]) fibras primitivas organicas in dubium revocandas, fibrillas potius nodulis munitas (Knötchenfasern) nominandas esse contendit. PAPPENHEIM [3]) fibris sympathicis contentum medullari-oleosum et formae varicosae efficiendae vim peculiarem tribuit. Ceteroquin eas praecipue in n. sympathico observavit, nunquam vero in nn. cerebrospinalibus, nisi gangliis praeditis. Cel. BIDDER et VOLKMANN [4]), qui systema nervosum sympathicum ut peculiare et nullius imperio obnoxium studiosissime defendunt, prae ceteris in fibras nervosas sympathicas vel a fibris nn. cerebrospinalium vel a tela conjunctiva accuratius distinguendas magnam diligentiam contulerunt, quod ab aliis plusve minusve neglectum ipsis evenit. Secundum eorum observationes circumspectius institutas fibrae nervosae sympathicae, crassitiem convenientem praebentes nucleisque vero carentes, ipso longiori tempore post mortem examinatae, margine simplice et non admodum opaco continentur. Multae pleraeque dimidia, non raro etiam bis tertia vel adeo ter quarta parte tenuiores quam fibrae primitivae nn. encephalospinalium inveniuntur, magna virtute ad speciem varicosam formandam insignes et colore griseo vel subflavo praeditae. quo efficitur, ut n. sympathicus oculis ipsis inarmatis haud fere aliter ac griseus exhibeatur. Omnes vero fibrae nervosae prim., ut hi perscrutatores confirmant, et subtiliores et crassiores sunt; tubuli enim nervosi medioeris diametri rarissimi, interdum omnino desiderantur. Attamen observatores eorum diametrum variabilem et vacillantem esse concedunt. In n. sympathico omnium vertebratorum numerum fibrarum tenuiorum multo praevalentem ac nonnunquam ejusmodi fibras

1) Pathologische Untersuchungen. Berlin 1840. p. 87. Handbuch der allgem. Anatomie. Leipzig 1841. p. 635—637.

2) Handbuch der menschl. Anatomie. I. Bd. 1. Abthl.

3) Specielle Gewebslehre des Gehörorgans etc. Dresden 1840. 8.

4) Die Selbstständigkeit des sympath. Nervensystems durch anatom. Untersuchungen nachgewiesen. Leipzig 1842. 4. MÜLLER's Archiv Jahrg. 1844. I. Heft p. 9—27. IV. Heft p. 359—381. Artikel: Nervenphysiologie in R. WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie. II. Bd.

unicas vidisse dicunt, e contrario in nn. cerebrospinalibus fibrae sympathicae — quoad copiam — a crassioribus longe superantur. Sed nn. encephalospinalibus anastomosin cum gangliis nervoque sympathico ineuntibus fibrae sympathicae inmixtae sunt, et vice versa. In ranis tubulos nerveos sympathicos ad peripheriam proficiscentes duplice frequentiores quam ad centra petentes invenerunt. Haud secus, nn. spinalibus posterioribus ultra citraque ganglia numerando disquisitis, fibras e ganglio quoque emigrantes multo numerosiores quam intrantes apparere edocti sunt. qua ex re ganglia nn. spinalium pariter atque n. sympathici origines fibris sympathicis copiosissimas praebere conjecerunt, quamquam quo modo et qua ratione eae oriantur perspicuum facere non poterant. — Ill. E. H. Weber [1]) observationes Bidder-Volkmanni confirmat, et cel. Reichert [2]) eorum sententiam comprobans, fibrarum nervosarum divisionem in cerebrospinales ac sympathicas naturae convenientem habet. Contra cel. Valentin [3]) sententiam Bidder-Volkmanni graviter impugnat et differentiam inter fibras nervosas cerebrospinales sympathicasque prorsus rejiciens n. sympathicum ut antea nn. cerebrospinalibus adnumerat. Idem fibras nervosas a gangliis originem ducere negat. Verum tamen, quum cel. Koelliker observationes suas palam fecisset, hoc concedit naturamque n. sympathici peculiarem ac nemini obnoxiam agnoscit, sed cum exceptionibus. Tum etiam Klencke [4]) contra Bidder-Volkmann disputavit, quia margines duplices, quibus fibrae nerveae cerebrospinales continentur, nullum cujusdam distinctionis signum exhiberent. Secundum ejus disquisitiones n. sympathicus originem trahit e systemate cerebrospinali, decursu creberrime deflectens et cellulis gangliosis praeditus.

Licet alii naturam systematis nervosi sympathici singularem et imperio nn. cerebrospinalium haud submissam negarent, examina ab aliis instituta in contrariae sententiae favorem eveniebant. Helmholtzt [5]) quidem in gangliis cerebri hirudinis vulgaris et aliorum evertebratorum multas fibras nervosas a cellulis gangliosis orientes

---

1) Froriep's n. Notizen 1842. Nr. 520.
2) Müller's Archiv. Jahrg. 1843. p. ccv—ccxiii.
3) Repertorium etc. Jahrg. 1843. p. 96—138.
4) Untersuchungen u. Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie etc. Leipzig 1842.
5) De fabrica systematis nervosi evertebratorum Diss. inaugur. Berolini 1842. Jahresbericht in Müller's Archiv. Jahrgang 1843. p. 198 sqq.

observavit. Sed jam anno MDCCCXL Hannover [1]) originem fibrarum nervearum cerebralium a cellulis gangliorum centralium nucleatis saepius vidisse affirmat, ita, ut duae fibrae ab uno globulo ganglioso oriantur. Idem quoque postea nunquam plures quam duas fibras, saepius vero unam tantum, ab una cellula gangliosa ortum petentes reperisse dicit [2]). Quod spectat ad ganglia peripherica, fibrae nervosae a globulis gangliorum nucleatis eo modo procedunt, ut globuli gangliosi in fibras nerveas vel continuentur, vel fibrae a globulis, eorum marginibus sejunctae abeant [3]). Etiam Will [4]) observationibus in evertebratis institutis edoctus, fibras nerv. primitivas a gangliis originem ducere persuasum habet. — Controversias inter Valentin et Bidder-Volkmann de vera systematis nervosi sympathici natura habitas dirimere Cel. Koelliker [5]) in opusculo suo conatus est. Cum Valentino consentit de eo, quod fibrae nervosae sympathicae microscopio adhibito examinatae neutiquam a fibris nn. cerebrospinalium differunt, quamquam illae plerumque tenuiores, margine simplici contentae speciem varicosam facile exhibentes cernuntur. Sed, ut Bidder et Volkmann, in ramis communicantibus nervorum ranae spinalium majorem fibrarum sympathicarum copiam observavit, quam ut nn. spinalibus tribui possent. quam ob rem illas a gangliis n. sympathici oriri verisimile censet. Revera autem, ganglia interspinalia testudinis et felis, ganglion Gasseri felis ac cobajae, g. thoracicum IV felis perscrutans, fibras nervosas velut simplices fibrillas a cellulis gangliosis ipsis proficiscentes et haud procul ab hisce continuatas subito quidem, sed initium distinctius non praeferentes, margine opaco munitas granulisque obtectas identidem deprehendit. Quam sententiam physiologi satis exploratam habebant, quum E. Harless [6]) observationes in lobis electricis torpedinis Galvanii institutas juris publici fecisset, originem fibrarum nerv. primitivarum a cellulis gangliosis manifestam demonstrans. Secundum illius investigationes fibrae nervosae partim a globulorum ganglio-

---

1) Müller's Archiv. Jahrg. 1840. p. 552.

2) Recherches microscopiques sur le système nerveux. Copenhague 1844. p. 11.

3) L. c. p. 33 u. 34.

4) Müller's Archiv. Jahrg. 1844. p. 76.

5) Die Selbstständigkeit und Abhängigkeit des sympathischen Nervensystems. Ein academ. Programm. Zürich 1844. 4.

6) Briefliche Mittheilung über die Ganglienkugeln der lobi electrici von Torpedo Galvanii. In Müller's Archiv. Jahrg. 1846. p. 283—291.

rum nucleis et quidem non rarius cum duplici radice ab uno nucleo, aut ubi duo nuclei adsunt, ab utroque originem ducunt, partim vagina fibrarum primitiv. processibus vaginarum globulorum gangliosorum formatur, dum cellularum medulla in fibras nervosas continuatur. Cel. Hyrtl[1]) quoque, ganglia spinalia examinans, fibras nervos. cellulis gangliorum nucleatis exorientes vidit.

Nunc Bidder-Volkmanni opinionem, qua n. sympathicus in pristinam dignitatem erat restitutus, emendandam et corrigendam esse existimantes, systema nervos. sympathicum nervum sui juris quidem habebant, sed quibusdam cum conditionibus. (Koelliker enim ex observationibus suis collegit, n. sympathico fibras singulares nec ullius imperio obnoxias inesse, quae actionibus et motoriis et reflectoriis praefectae essent; e contrario, sensationes, reflectiones ac motiones cogitationibus animique affectibus excitatae fibris centri nervosi encephalospinalis efficerentur, ceterum negat, n. sympathicum aliqua vi organica praeditum esse nisi ea, quae vasorum contrahendi facultate manifestatur.) Interea investigationes de gangliorum structura denuo inceptae et magna cum diligentia continuatae Koelliker-Volkmanni sententiam mox labefactarunt. Ill. R. Wagner[2]), dum in Italia moratus est, ganglia spinalia, ganglion n. trigemini, gastricum, ganglia nervor. branchiarum etc. inprimis Torpedinis, sed etiam Rajae et Squali inquirens, a singulis cellulis gangliosis duas fibras nervosas procedere cognovit, quarum una ad peripheriam, altera vero ad centrum nervosum tendebat. In omnibus gangliis cellulas gangliosas majores et minores reperit; verum tamen (in qua re a Robin dissentit) duo globulorum nucleatorum genera valde inter se differentia non statuit, quoniam eorum multos diam. mediae observabat. Involucrum globulorum gangliosorum in vaginam, qua fibrae primit. continentur, continuatur. Plerumque R. Wagner neque medullam fibrarum nervosarum in cellulas gangliorum nucleatas protractam videbat, nec harum contentum in fibras primitivas prosequi poterat, licet aliquoties utrumque ei oblatum sit. Jam duo genera fibrarum, tenuiorum et crassiorum, statuit, sed

---

1) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Prag 1846. p. 121.

2) Nachrichten von der G. A. Universität u. der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1847. Nr. 2. Febr. 15. Canstatt's u. Eisenmann's Jahresbericht für 1846. Bd. I. p. 81. Neue Untersuchungen über den Bau und Endigung der Nerven und Structur der Ganglien. Leipzig 147. Artikel: Sympathischer Nerv, Ganglienstructur u. Nervenendigungen, im Handwörterbuch der Physiologie. III. Bd. 1. Abth.

fibras nervosas sympathicas tamquam peculiares habere non comprobat. Fibrae crassiores maxima ex parte globulis gangliosis majoribus rotundis, tenuiores autem minoribus formam ovalem prae se ferentibus respondent. Sed interdum ambae fibrae ab una cellula gangliosa proficiscentes inter se discrepant, ita, ut una fibris spissioribus, aut illis crassitiei mediocris altera tenuioribus aequet. fibrae nervosae vel tenuissimae, vagina subtilissima indutae, duplici margine opaco continentur, qui vero tardius formatur multoque difficilius inveniri potest.

Eodem fere tempore, quo R. Wagner et Robin in gangliis disquirendis versati sunt, etiam cel. Biddero [1]), nn. trigeminum atque vagum in primis esocis lucii pervestiganti, observare evenit, quod illi perscrutatores invenerant. Vagina fibrae nerveae primitivae in decursu aequabiliter et aequilateraliter dilatatur, quae dilatatio speciem modo rotundam modo ut plurimum oblongam prae se ferens globulum gangliosum amplectitur. Inter illam et hunc plerumque intervallum satis perspicuum adest, quod contento fibrae nerv. prim. fluido refertur. quo fit, ut globulus gangliosus omni parte ab eo circumdetur. Tum adeo, cum globulus gangliosus vagina arctissime circumcinctus esse videtur, margo opacus strato substantiae intercedentis (contenti fibrae nerv. prim.) significatur. C. F. Axmann [2]), ganglia nervorum hominis multorumque animalium inquirens, semper unam fibram e globulo quoque gangliorum nucleato exorientem observavit. Sed in ganlio Gasseri cuniculi, in gangliis spinalibus cuniculi et ranae atque in medulla spinali ranae ac tritonis cristati exiguum globulorum gangliosorum numerum forma oblonga praeditorum invenit, quorum a finibus oppositis duae fibrae nerveae centrum ac peripheriam versus pergentes proficiscebantur.

B. Beck [3]) quaestionem, utrum in gangliis mammalium globuli gangliosi inveniantur, ex quibus duae fibrae nerv. primitivae exeant, an vero, qui fibrillam tantum unam emittant, expedire studens, sententiam et conclusiones R. Wagner in dubium revocavit. Is ganglia inprimis ciliare et rhinicum hominum tam neonatorum quam

---

1) Zur Lehre von dem Verhältniss der Ganglienkörper zu den Nervenfasern. Neue Beiträge mit 2 Tafeln Abbildungen. Leipzig 1847. 4.

2) De gangliorum systematis structura penitiori ejusque functionibus. Diss. inaug. Berolini 1847. 4. C. tab.

3) Über die Verbindungen des Sehnerven mit dem Augen- und Nasenknoten, so wie über den feinern Bau dieser Ganglien. Heidelberg 1847. 8. p. 35 sqq.

adultorum, tum capreoli, felis etc. examinavit. Omnes cellulae gangliosae, sic observasse vult, nervis origines praebent, ita quidem, ut ab unoquoque globulo ganglioso semper una fibra oriatur, quae ad peripheriam unnquam centrum cerebrospinale versus tendit. Membrana, quae globulum circumcingit, in fibrae nerveae vaginam continuo transit aeque ac illius contentum in hujus medullam continuatur. Fibrae vero nerveae, quarum medulla modo pellucida modo turbida et granulata videtur, (quod pendet a temporis momento, quo examen instituitur) partim tenuissimae, partim crassiores originem trahunt, fibrae, quae in ganglion intrant, inter globulos gangliosos permeantes cum fibrillis abhinc proficiscentibus ad peripheriam abeunt, fibrillarum e ganglio exeuntium copia multo major est quam ea intrantium et globuli gangliosi numero totidem adsunt quot fibrae egredientes multiplicatae reperiuntur. Observator igitur originem fibrarum duplicem ab una cellula gangliosa refutat, partim explorationes suas, partim aliorum, partim tandem n. sympathici ramificationes singulares velut testes afferens.

Inprimis hic monendum esse puto de structura gangliorum peculiari, nerveorum avium mammaliumque investigatori magna afferens praepedimenta, quae superare huousque non evenit. Quam ob rem controversia novissimo tempore habita ad diem usque non dijudicata esse videtur. Tela enim conjunctiva, qua ganglia abundant, examen ope microscopii institutum valde turbat. Quo accuratius ad disquisitionem microscopicam praeparantur, eo inchoatior fit observatio: semper globuli gangliosi mutilati arteque praeparati observatori se exhibent.

Globuli glangliorum nucleati vaginis circumdati sunt ita, ut singuli vagina peculiari, interdum vero bini aut plures vagina communi circumcincti inveniantur. Haec vagina striis tenuissimis cognoscenda, e fibrillis telae conjunctivae formatur, quibus nuclei modo rotundi modo ovales nucleolis plurimum praediti appositi sunt. (Fig. 1.) Saepius ab ea processus, vel unus vel duo, e diametro oppositi exeunt, qui cum vaginis globulorum gangliosorum prope adjacentium communionem habent (Fig. 9.). Identidem vero vaginam fibram nerveam primitiv. a globulo ganglioso exeuntem per aliquod spatium prosequentem observavi (Fig. 6 et 7). Quaestio maximi momenti, quam inde a tempore, quo R. Wagner, Bidder etc. observationes suas palam fecerant, alii investigatores persolvere conati sunt, ea est, utrum in gangliis cerebrospinalibus avium mammaliumque ut in iis piscium, et in gangliis n. sympathici globuli gangliosi tantum

inveniuntur, quorum a finibus oppositis fibrae nerv. primit. procedunt, an ii, qui fibram tantum unam emittunt, an utrumque simul observatur. Hanc quaestionem explicare propositum mihi habens, praecipue ganglion Gasseri et ganglia spinalia cuniculi, felis et canis, ganglion ciliare felis, gangl. Gasseri, cervicale supremum atque coeliacum hominis etc. microscopio adhibito pervestigavi. Quod spectat ganglia cerebrospinalia, quum observatio in favorem evenit, tum semper fere globulos gangliosos reperi, a quibus fibra nerv. solum una proficiscebatur (Figg. 2—7). Vagina fibrae nerv. primit. continuum in involucrum globuli gangliosi transfertur. Fibrae ipsae initio marginem simplicem semper exhibent, sed ubi eas in majorem longitudinem extensas conspicere mihi licebat, margo simplex subito quidem in duplicem mutatus videbatur, (Figg. 5—7) tamen vero ejus initium accuratius dignosci non potest. Fibrae nerveae prope ad globulos gangliosos plerumque pellucidae, interdum quoque granis minutissimis repletae, vel tenuissimae sunt, sed quo magis in longum protrahuntur, eo latiorem diametrum recipiunt. — Globuli gangliosi vaginam fibrae nerveae dilatatam toto replens compositi sunt e substantia et viscida hyalina, granis elementariis dispersa, qua efficitur, ut velamentis ipsis discissis, formam priorem tamen obtineant. Saepius pigmentum coloris subflavi aut subfusci in iis prope, ut plurimum, ad nucleum depositum reperitur. Nucleus, plerumque superficiei internae involucri globuli gangliosi appositus, vesiculae similis, pellucidus, formam rotundam, rarius ovalem prae se ferens, atque nucleolo munitus est. Quoad magnitudinem, semper fere magnitudini globuli gangliosi respondet. Sicut velamentum fibrae nerveae in velamentum globuli gangliosi continuatur, ita quoque contenta utriusque inter se communicant. Hoc vero tantum pertinet ad partem contenti fibrae nervosae illam, quae axis-cylindrus vocatur.

Jam supra commemoravi, in gangliis tam cerebrospinalibus quam sympathicis globulos semper a me observatos esse, qui unam fibram nerveam emittunt, pluries tamen inveni, a quibus duo tubuli nervei e diametro oppositi proficiscebantur, ac quidem in utroque gangliorum genere, in ganglio Gasseri et cervicali primo n. sympathici cuniculi (Fig. 10, 11). Quod in avibus ac mammalibus observare vel rarissime evenit, id in gangliis piscium satis perspicuum se exhibet. Ubique in iis globuli gangliosi conspiciuntur, quorum a finibus contrariis fibrae nerveae primit. exeunt, quarum magines opaci ad globulos usque gangliosos paene porrigun-

tur. (Fig. 12, 13). Inter globulos ipsos eorumque involucrum spatium pellucidum latitudinis saepe luculentioris cernitur (Fig. 14), quod interdum contento fibrae nerveae coagulato compressione nimia intruso repletum est (Fig. 12). — Quod spectat rationem, quae inter globulos gangliosos et fibras nerveas est, persuasum habeo, in gangliis cerebrospinalibus non solum piscium, sed mammalium quoque globulos gangliosos adesse, a quibus duo tubuli nervei primit. proficiscuntur, quorum unus ad centrum, alter vero ad peripheriam tendit. Si etiam illos casus excipias, in quibus globuli gangliosi bipolares in gangliis mammalium re vera inventi sunt, hoc etiam ex analogia concludere debemus. Intelligi enim non potest, cur in iis res prorsus aliter se habeat. Ut observationes in piscibus alium eventum habent, quam in mammalibus, causa quaerenda est in eo, quod illorum ganglia ad examen microscopicum magis idonea sunt, quam ganglia mammalium, quod supra jam expositum est. E contrario mihi verisimillime esse videtur, in gangliis n. sympathici maxima ex parte globulos gangliosos inveniri, e quibus fibra nervea tantum una abiat, peripheriam petens. Eventu enim examinis microscopici excepto, haec sententia verisimilis fit eo, quod rami e ganglio quodam exeuntes, si omnes in unum conferas, radicem intrantem ambitu longe superant, quod minime semper pendet a diametro fibrarum nervearum exeuntium auctiori.

SECTIO SECUNDA.

DE GANGLIORUM NERVEORUM REGENERATIONE.

Cel. Valentin, si recte commemini, primus de gangliorum regeneratione experimenta in cuniculis adultis instituit. Dupuy quidem et Dupuytren [1]) jam anno MDCCCVI ganglion cervicale primum n. sympathici equorum exstirparunt; experimenta tamen non redintegrationem gangliorum, sed phaenomena inter et post operationem observanda spectabant. Post quatuor menses finis nervi inferior in intumescentiam subrotundam mutatus erat. Hyperaemia conjunctivae oculi et atrophia bulbi unica symptomata in animali vivo observata sunt. Dupuytrem, qui postea haec experimenta repetit, eadem a se observata esse affirmat.

Valentin [2]), ganglio cervicali n. vagi in cuniculo exstirpato, post tres hebdomades in fine nervi laesi invenit massa exsudatoria coloris subflavi, quae in centro initia fibrarum nervosarum primitivarum simul cum globulorum gangliosorum initiis continet. Post octo ad decem hebdomades in substantia exsudatoria rubro-flava globulos gangliorum nucleatos cum vaginis earumque processibus observavit. Eodem ganglio cuniculi ante quatuor hebdomades exstirpato, in fine inferiori globuli gangliosi completi (0,0005 — 0,00075 diam. poll. Par.) in superiori minores reperti sunt, minimi vero ejusdem indolis veluti primo embryonis tempore in medio apparuerunt.

Experimenta de gangliorum regeneratione in cuniculis solum institui, quoniam mammalia majora mihi non praesto erant. Omnium gangliorum periphericorum duo sola his experimentis commoda sunt,

---

1) Bulletin de l'Académie royale de Médecine à Paris 1843—1844. Septbr. p. 1156—1158.

2) De nervorum functionibus p. 160. In Henle's u. Pfeuffer's Zeitschrift für rationelle Medicin. II. Bd. 1844. p. 242.

ganglion cervicale supremum n. sympathici et ganglion cervicale n. vagi, quorum situs ab eo in aliis animalibus non differt.

Experim. I. Ganglio cervicali n. vagi cuniculo persecto, mors die quinto post dissectionem secuta est. Vulnus cutaneum prima intentione sanatum reperitur, fines nervi persecti, parum tumefacti et colore subrubicundo, massa exsudatoria inter se conjuncti sunt. Utroque fine ope microscopii examinato, fibrae nervosae primitivae aeque ac globuli gangliosi materie prorsus amorpha circumdatae sunt, quae acido acetico addito evanescebat. Ceteroquin nec illae nec hi a norma recedebant. Vv. jugulares et cava superior admodum tumefactae, uterque cordis ventriculus multo sanguine subnigro repletus inveniebantur atque pulmones hyperaemiam completam ostendebant.

Experim. II. Die sexto Decembris anni praeteriti cuniculo e ganglio cervicali superiori n. sympathici pars 1‴ longa excisa est. Die XIV. Aprilis a. c. animali necato, ambo ganglii laesi fines, alius ab alio c. 6‴ transv. sejunctus, cum partibus proxime adjacentibus tam firmiter coaliti erant, ut difficillime ab hisce separari possent. Massa exsudatoria inter utrumque finem non reperta est, haud dubie propter nimiam distantiam et ad longitudinem et ad latitudinem. Globuli gangliosi finis inferioris ac superioris sub microscopio disquisiti formam et magnitudinem solitam exhibebant. Animal quoad post operationem vivum erat, nullum oblatum est symptomatum, quae Dupuy et Dupuytren vidisse dicunt.

Experim. III. Ganglio cervicali I n. sympathici cuniculi persecto, post hebdomades undecim interjectas vulnus ganglii plane cicatrisatum inveni. Substantia exsudata inter utrumque finem interposita et colore flavido insignis, microscopio submissa, omnino telae conjunctivae speciem praebebat, per quam magna cellularum adiposarum copia dispersa erat. Nusquam vero neque globulos gangliosos neque fibras nerveas primitivas recenter ortas observare licebat. (Fig. 15 et 16).

Experim. IV. Caviae cobajae ganglion cervicale n. vagi exstirpaveram, finis infimus cum superiori materia exsudata unitus erat, quae microscopio admissa nullo modo differebat a tela conjunctiva, cui cellulae adiposae numerosissimae erant intermixtae. Sed pariter atque in experimento III nusquam globuli gangliosi recenter nati apparebant.

Experim. V. Cuniculo parte 1‴ diam. ex medio ganglii cervicalis I n. sympathici excisa, post hebdomades novem inter utrum-

que finem massa intermedia inveniebatur, quae microscopio adhibito pervestigata, telae conjunctivae speciem prae se ferebat. Etiam hic cellulae gangliosae regeneratae plane desiderabantur.

Quamquam experimenta de gangliorum regeneratione a me instituta omnino negativa se praebuerunt, id saltem inde sequitur, etsi circumspectissime unum aut alterum gangliorum persectum vel exstirpatum erat, vulnus ne cicatrisatum quidem reperi, ipso longo temporis spatio interposito, quia fines ganglii laesi adeo a se demoventur, ut nunquam reuniri possint. Alia vero ex parte iisdem probatur, ipso intervallo trium paene mensium praeterito cellulas gangliosas esse non regeneratas, si vulneris quoque cicatrisatio bene accidisset. VALENTIN quidem post tres hebdomades in materie exsudatoria initia tam fibrarum nervosarum primitivarum quam globulorum gangliosorum invenisse atque hebdomadibus octo ad decem interjectis cellulas gangliosas veras et prorsus regeneratas observasse enarrat. Sed VALENTIN adhuc unicus est, qui substantiam gangliorum nerveorum regeneratam perspexisse defendit. Quam ob rem ejus observationibus fides absoluta non habenda est. Explorationes in posterum institutae hanc quaestionem difficiliorem expediant!

SECTIO TERTIA.

DE QUIBUSDAM MUTATIONIBUS PATHOLOGICIS IN GANGLIIS OBSERVATIS.

Hyperaemia. Ganglion coeliacum hominis adulti, qui typho abdominali mortuus erat, tumidum, superficiem externam coloris rubicundi, internam vero ganglii dissecti satis rubro-grisei inveni. In particulis e medio ganglio excisis et microscopio adhibito examinatis multa vasa capillaria sanguine adhuc distenta facilia erant cognitu. Omnes fere globuli gangliosi coloris flavidi, subrubicundi et ipsius rubidi erant, qui aqua addita post horam dimidiam interjectam non evanuerat. Ceterum cellulae gangliosae ab indole consueta non recedebant. Guensburg in cadavere hominis a typho superati ganglia partis gangliosae n. sympathici et ganglion n. vagi hyperaemiam praebentia reperit. Eadem fere observavit in ganglio Gasseri hominis paralysi sensoria faciei laborantis, qui apoplexiae succubuit. Homine annis jam provecto pneumonia et oedemate pulmonum acuto victo, hyperaemia meningum ac cerebri inveniebatur. Praeterea utrumque ganglion Gasseri coloris subrubicundi erat. Cellulae gangliosae omnes fere ad unam colorem rubro-flavidum, modo per totam cellulam dispersum modo maculis designatum exhibebant. — Secundum Schoenlein et Rokitansky in primis enterotyphi stadiis ganglia n. sympathici abdominalia livida vel coloris rubello-grisei et tumefacta sunt. Sed ulceribus intestinorum exortis, tum collapsa, pallescentia atrophaque se ostendunt et nonnunquam duritiem cartilagini haud dissimilem recipiunt. Carlwright in cadaveribus febri americana mortuis ganglia fere omnia, (aeque ac nervos ex hisce orientes) rubra ipsaque fusca vidisse enarrat.

Inflammatio. Lobstein nonnulla hujus morbi exempla descripsit, quae in parte n. sympathici thoracica, in gangliis coeliacis et in nn. intestinalibus observasse defendit, quae verum observatio minoris mihi esse videtur momenti, quia ex illo tempore originem trahit, quo differentia inter ruborem inflammatorium, atque illum, quem imbibitio efficit, dignosci non poterat.

Gangraena. De tali casu nobis tradit d'Hautsterk [1]). Femina quaedam doloribus colicis vehementissimis subito implicabatur, simulque extremitatum frigore et pulsus ictibus quam paucissimis, debilitate lipothymia simili laborat, ita ut, sedecim horis praeteritis vitam finiret. Cadavere aperto, plexus mesenterici gangraenosi sunt reperti.

Intumescentiam ganglii supremi et infimi n. sympathici partis, quae in pectore sita est, in homine quodam, scirrho ventriculi mortuo, Guensburg observavit. Ganglion infimum in longitudinem protractum, formae ovalis, coloris rubicundi et consistentiae gelatinosae erat. Anomaliam in magnitudine globulorum gangliosorum observatam ac formam nucleorum mutatam Guensburg res maximi ponderis designat. — Idem globulos gangliorum nucleatos in ganglio Gasseri diminutos invenisse narrat in individuo quodam, quod paralysi sensoria in sinistro faciei latere laboraverat.

Hypertrophia gangliorum partis cervicalis n. sympathici a Cruveilhier delineata et descripta est, quae tamen observatio investigationem microscopicam desiderat.

Hypertrophia ganglii vera cum nervorum tumore indolis scirrhosae complicata a Guensburg [2]) observata est. Mobilitas et sensibilitas in laeva mala dependente evanuerat, ejus calor diminutus, bulbus oculi ejusdem lateris propulsus irisque fixa erat. Videndi facultas in ambobus oculis nihil valebat, bulbi tamen integra mobilitate gaudebant. Sensus auris sinistrae, profluvio materiae purulentae laborantis, debilitatus, nasi odoratus impeditus erat et oris nasique exhalatio foetide redolebat. Dolores in laevo calvariae latere, praecipue tubero frontali, fixi aegrum obstructione simul alvi pertinacissima vomituque frequentissimo laborantem cruciabant. In fossa calvariae sinistra juxta sellam turaicam intumescentia ovum anserinum magnitudine aequans reperiebatur. N. trigeminus, ubi in gan-

1) Recueil des observations faites dans les hôpitaux militaires, publié par M. Rich. d'Hautsterk. T. I. p. 376.

2) Pathologische Gewebslehre. 2. Bd. Leipzig 1848. p. 133.

glion Gasseri intrat, spissior redditus, ganglium ipsum ovi columbini magnitudine erat. Inter fibrillarum nervearum fasciculos vasa capillaria sanguine turgentia animadvertebantur. Inter fibras nervosas primitiv. ipsas non mutatas corpuscula cellularum speciem praebentia et forma ovali erant sita, 0,03 — 0,04 mm. diam. Cellulae substantiam granosam et unum nucleum globosum prope marginem positum continebant. In centro nuclei corpuscula rotunda aderant. In cellulis, quae splendorem adiposum singularem prae se ferebant, acido acetico addito, singuli globuli, granis minutissimis repleti, conspiciebantur. GUENSBURG hasce cellulas globulos gangliosos, intumescentiam autem veram ganglii hypertrophiam habebat, quacum scirrhus se conjunxerat. Sed intumescentia juxta sellam Turcicam posita si verus fuit scirrhus, illam quoque, quam GUENSBURG in ganglio Gasseri vidit intumescentiam, non hypertrophiam, sed ganglii scirrhum fuisse, maxima veri similitudo adesse mihi videtur.

Neuroma. n. sympathici LEBERT descripsit. Tumor stratum fibrillarum, tres digitos in longitudinem et duos in latitudinem extensum ostendebat. Fibrillae ipsae, 0,00 25 mm. latae in fasciculos tortuosos collectae, tractu parallelo utebantur, omni ramificatione carentes. In media vero intumescentia arteriae, venae crystallaque cholestearinae, sed ne minima quidem ullius nervi fibra, observabantur. — His morbis adjungere mihi liceat

nervorum mutationem in massam gangliosam. Par tertium et quartum nn. sacralium in eam substantiam mutatum vidisse GUENSBURG enarrat. Nervorum sinistri lateris intumescentiam in longitudinem 2,5 Cent., in latitudinem 1 Cent. et in crassitudinem $1/3$ Cent. protractam reperiebat. Tubuli nervosi in media intumescentia finiebant. Tumor nervorum dextri lateris parte tertia minor videbatur. Nervi ex eo exeuntes multo tenuiores quam intraverant, inveniebantur: ii vero usque ad tumorem fibris nervosis primitivis constabant, quae ope microscopii exploratae, aqua addita, duplices margines et oleosum illud contentum ostendebant. Inter fibrillas nerveas in tumore ipso deprehensas magna cellularum copia aderat; cellulae 0,1 — 0,15 mm. diam., pellucidae, nucleum rubicundo-flavum continebant. Circa eum 2—6 globuli erant siti, 0,005 mm. d. Acido acetico adhibito, cellulae, nucleis resistentibus, paullatim dissolvebantur. Fibrae nerveae prim. corpusculis globosis ac serie positis passim munitae, inter cellulas, sub eas permeantes, procedebant, quarum nonnullae junctionem etiam arcuatam cellulam circumdantem exhibeant.

Duos casus hujusmodi M. Serre 1) palam fecit. Ambo aegri »febre entero-mesenterica« mortui erant. In altero cadavere systema nervosum periphericum non minus quam quingenta ganglia ostendebat, sed in altero hic numerus multo superabatur. In cerebro et medulla spinali utriusque individui ne minima quidem anomalia se exhibebat.

---

1) Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. XVI. Nr. 14. Avril 1843. Frorieps n. Notizen DLVII. p. 61.

EXPLICATIO TABULAE.

Fig. 1. Globulus ganglii Gasseri hominis vagina circumdatus.

Figg. 2 — 8. Repraesentantur globuli gangliosi, a quibus fibrae nerv. primit. procedunt. Ab uno globulo quoque ganglioso exit fibra solum una, margine simplici contenta; sed quo magis fibra protracta videtur, margo simplex in duplicem mutatus conspicuus fit (Fig. 4—7). Nonnullae cellulae gangliosae vagina circumdatae sunt, quae nodulis vel ovalibus vel rotundis munita (Fig. 6—8) fibras nervos. primit. per spatium quoddam prosequitur. In Fig. 8 globuli gangliosi ganglii spinalis cuniculi in acervulum conjecti delineati sunt.

Fig. 9. Duo globuli gangliosi e ganglio Gasseri cuniculi. Vagina globuli a. in vaginam globuli b. continuatur, c. fibra nervosa primitiva crassior globulis gangliosis apposita.

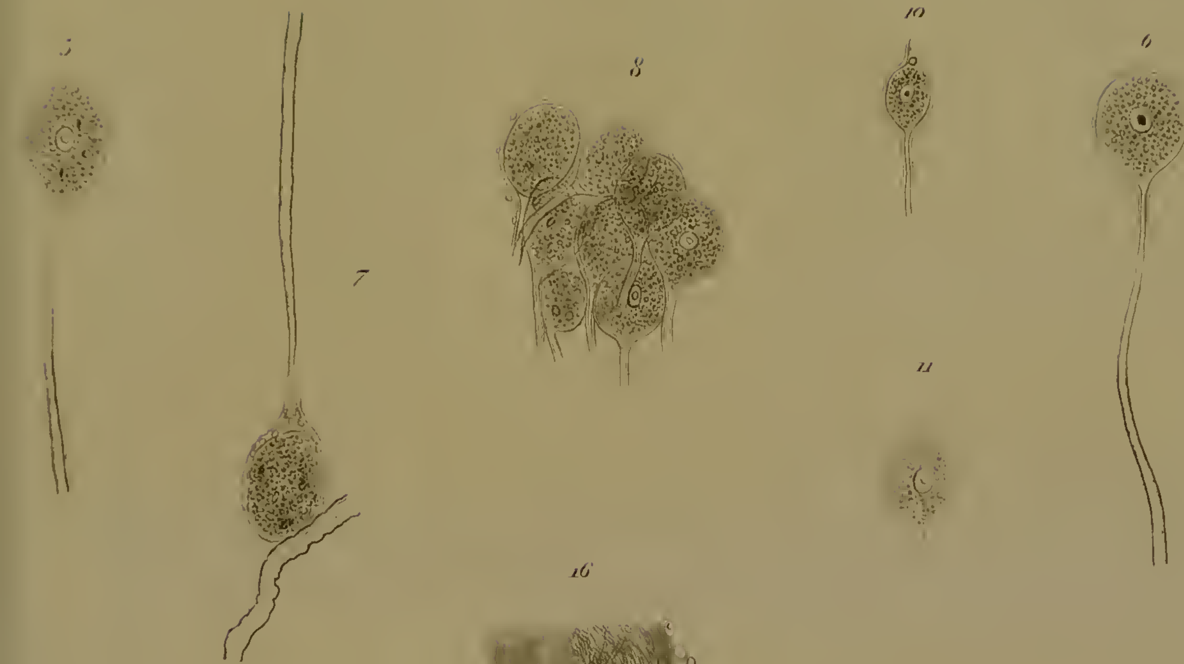
Figg. 10—11. Cellulae ganglosae a quibus duae fibrillae nerveae abeunt. Fig. 10 e ganglio Gasseri cuniculi, Fig. 11. e ganglio cervicali primo n. sympathici ejusdem animalis.

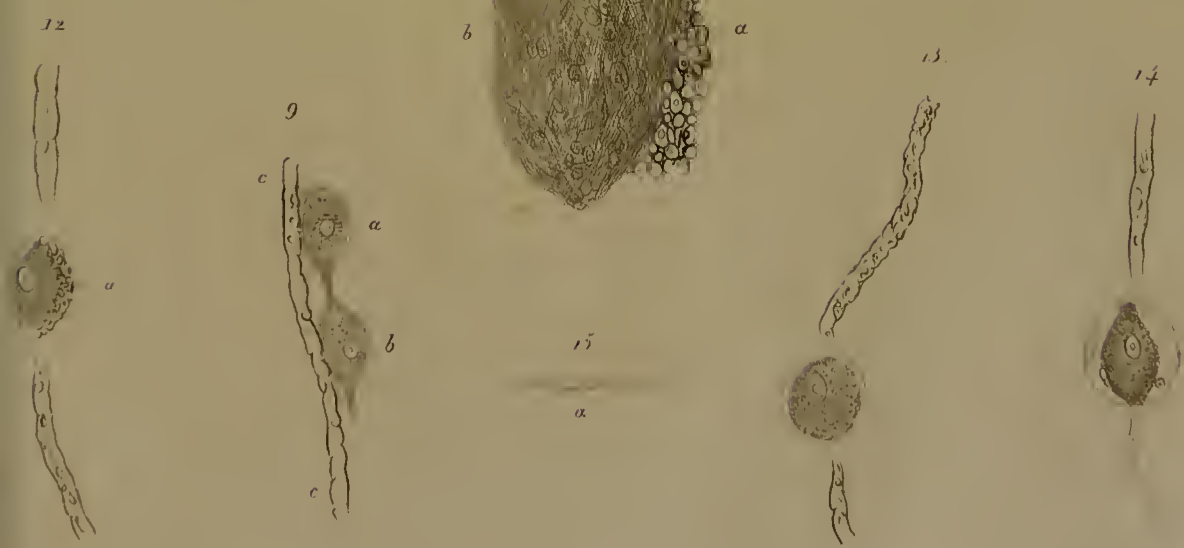
Figg. 12—14. Globuli gangliosi in ganglio Gasseri esocis lucii observati. A finibus cujusque oppositis fibra nervea. Fig. 12. a. Contentum coagulatum fibrae nerveae inter globulum et involucrum intrusum. Fig. 14. a. Spatium pellucidum inter globulum et velamentum hic satis amplum. b. fibrillae conjunctivae cum nodulis, ut vaginam efficiunt.

Fig. 15. Vulnus, quod ganglio cervicali supremo n. sympathici in cuniculo illatum erat, cicatrisatum. a. Substantia regenerata, quae ope microscopii examinata in

Fig. 16. exhibetur, aa. Cellulae adiposae coacervatim conspicuae. bb. tela conjunctiva cellulas adiposas includens.







L. Schrader del.　　　　F. Kasthardt sc.